

(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 691 180 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
10.01.1996 Patentblatt 1996/02

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B24B 23/02

(21) Anmeldenummer: 95108463.1

(22) Anmeldetag: 02.06.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
FR GB IT

(30) Priorität: 08.07.1994 DE 4424022

(71) Anmelder: Metabowerke GmbH & Co.  
D-72622 Nürtingen (DE)

(72) Erfinder:  
• Schulz, Manfred, Dipl.-Ing.  
D-72622 Nürtingen (DE)

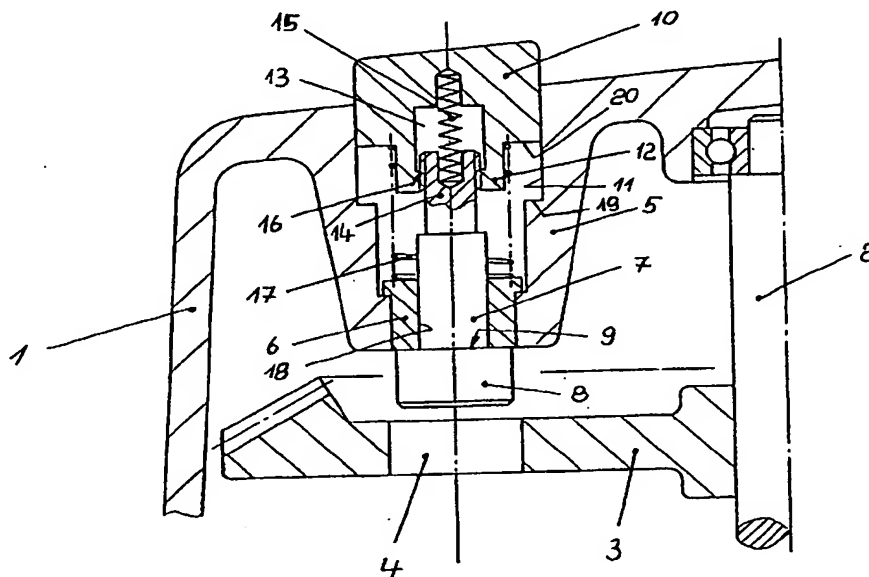
• Waldner, Gerhard  
D-72622 Neckarhausen (DE)  
• Wagemann, Alfred  
D-72622 Nürtingen (DE)

(74) Vertreter: Patentanwälte  
Dipl.-Ing. Bodo Thielking  
Dipl.-Ing. Otto Elbertzhagen  
D-33602 Bielefeld (DE)

## (54) Arretiervorrichtung für die Antriebsspindel von Handwerkzeugmaschinen

(57) Eine Arretiervorrichtung für die Arbeitsspindel (2) von Handwerkzeugmaschinen hat zumindest eine mit der Spindel (2) mitdrehende Rastausnehmung (4), in die ein Sperrbolzen (7) in seiner Arretierlage eingreift, der im Maschinengehäuse (1) zwischen der Eingriffsposition und einer Entriegelungslage axial verschieblich gelagert und von einer Haltefeder (17) in Richtung der Entriegelungslage beaufschlagt ist. Ferner weist die

Arretiervorrichtung einen außen am Maschinengehäuse zugänglichen, von Hand entgegen der Kraft der Haltefeder (17) eindrückbaren Betätigungsknopf (10) des Sperrbolzens (7) auf. Um den Sperrbolzen (7) mit einer definierten Eingriffs-Druckkraft zu beaufschlagen, sind der Sperrbolzen (7) und der Betätigungsknopf (10) voneinander getrennt und ist dazwischen ein elastisches Verbindungsglied (15) angeordnet.



EP 0 691 180 A2

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Arretiervorrichtung für die Antriebsspindel von Handwerkzeugmaschinen der im Gattungsbegriff des Patentanspruchs 1 näher bezeichneten Art.

Eine solche Arretiervorrichtung ist aus der DE 31 20 899 C2 bekannt, sie ist dort für die Arbeitsspindel eines Winkelschleifers vorgesehen, bei dem insbesondere zum Werkzeugwechsel die Arbeitsspindel blockiert sein muß. Grundsätzlich sind derartige Arretiervorrichtungen auch bei anderen Handwerkzeugmaschinen einsetzbar, wenn es darum geht, entweder die gesamte Werkzeughaltevorrichtung oder ein Teil davon gegenüber der Arbeitsspindel drehen zu müssen, um entweder diese Vorrichtung oder das Werkzeug auszuwechseln. Bei der bekannten Arretiervorrichtung ist ein Eintauchen des Sperrbolzens in die Rastausnehmung, die sich mit der Arbeitsspindel mitdreht und dort am Antriebstellerrad der Arbeitsspindel angeordnet ist, durch eine die Rastausnehmung überdeckende Scheibe solange verbunden, wie nicht aus dem Stillstand heraus die Arbeitsspindel um einen bestimmten Betrag verdreht wird, um eine Durchbrechung in der Scheibe in Deckung mit der Rastausnehmung zu bringen. Damit soll ein Ratschen des Sperrbolzens im Auslauf der Arbeitsspindel unterbunden werden, was insbesondere dann auftritt, wenn eine Mehrzahl von mit der Arbeitsspindel mitdrehenden Rastausnehmungen für den Eingriff des Sperrbolzens vorgesehen sind.

In der Praxis hat sich gezeigt, daß der durch das erwähnte Ratschen auftretende Verschleiß bei einer Arretiervorrichtung der in Rede stehenden Art vernachlässigbar ist, sofern bei Unterschreiten einer bestimmten Auslaufdrehzahl der Arbeitsspindel der Sperrbolzen in die Rastausnehmung eingerastet wird. Bei Verzicht auf eine Abdeckung der Rastausnehmungen ist dies von der Druckkraft abhängig, die über den Betätigungsknopf auf den Sperrbolzen ausgeübt wird. Bei schnellaufender Arbeitsspindel findet der Sperrbolzen ohnehin keine Zeit, um in eine der Rastausnehmungen, die sich mit der Arbeitsspindel mitdrehen, einzutauchen. Erreicht man die kritische Auslaufdrehzahl, ist es bei unmittelbarer Betätigung des Sperrbolzens über den Betätigungsknopf problematisch, die geeignete Einrückkraft für den Sperrbolzen aufzubringen, leicht neigt der Sperrbolzen hierbei zu einem Schlagen oder Hämmern, wenn er über die Rastausnehmungen hinweg ratscht. Dies hat Rückwirkungen auf den Betätigungsknopf, der somit nicht mit einer definierten Anpreßkraft beaufschlagt werden kann.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Arretiervorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der der Sperrbolzen stets mit einer definierten Druckkraft in Richtung seiner Eingriffsposition beim vorgesehenen Stillsetzen der Arbeitsspindel beaufschlagt wird.

Diese Aufgabe wird bei einer Arretiervorrichtung der gattungsbildenden Art nach der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Für die erfindungsgemäße Arretiervorrichtung ist wesentlich, daß infolge der Ausführung des Sperrbolzens und des Betätigungsknopfes als voneinander separate Bauteile der Eingriffsvorgang nur noch durch die Kraft des elastischen Verbindungsgliedes bestimmt wird, welches zwischen dem Sperrbolzen und dem Betätigungsknopf angeordnet ist. In bevorzugter Ausbildung handelt es sich bei dem elastischen Verbindungsglied um eine Druckfeder, die bei gedrücktem Betätigungsknopf den Sperrbolzen beaufschlagt, was unabhängig von der Haltefeder geschieht, die bei Loslassen des Betätigungsknopfes gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung unter Mitnahme des Sperrbolzens den Betätigungsknopf in seine ausgerückte Ausgangslage zurückführt.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel noch näher erläutert. Die Zeichnung zeigt einen Teilschnitt durch das Maschinen- bzw. Getriebegehäuse eines Winkelschleifers im Bereich der Arretiervorrichtung.

Im einzelnen erkennt man in Figur 1 einen Teil eines Maschinengehäuses 1, bei dem es sich hier um das Getriebegehäuse handelt. Darin ist eine Arbeitsspindel 2 gelagert, auf der ein Tellerrad 3 drehfest aufgesetzt ist, welches mit einem in der Zeichnung nicht dargestellten Motorritzel kämmt. Das Tellerrad ist mit mehreren Rastausnehmungen 4 in Gestalt von Durchgangsbohrungen ausgestattet, die mit der Arbeitsspindel 2 achsparallel sind.

Das Gehäuse 1 weist eine Einstülpung 5 auf, die nach innen zum Tellerrad 3 hin gerichtet ist. Am Grund der Einstülpung 5 ist eine Führungshülse 6 eingesetzt, die eine Durchgangsöffnung 18 zur Führung eines Sperrbolzens 7 hat. Der Sperrbolzen 7 ist mit seiner Achse auf dem Flugkreis der Rastausnehmungen 4 des Tellerrades 3 ausgerichtet und kann mit seinem im Durchmesser vergrößerten Kopf 8 in jeweils eine der Rastausnehmungen 4 eintauchen, mit der der Sperrbolzen 7 dann koaxial ausgerichtet ist.

In der Zeichnung ist der Sperrbolzen 7 in seiner Entriegelungslage dargestellt, in der er mit seinem durch den vergrößerten Durchmesser des Kopfes 8 gebildeten Anschlagbund 9 an der Innenseite der Wandung des Maschinengehäuses 1 im Bereich der Einstülpung 5 bzw. an der inneren Stirnseite der Führungshülse 6 anschlägt.

Koaxial mit dem Sperrbolzen 7 ist ein Betätigungsknopf 10, der im Mündungsabschnitt 11 der Einstülpung 5 in der Wandung des Maschinengehäuses 1 geführt ist. Ausgehend von seinem Innenende 12 hat der Betätigungsknopf 10 eine koaxiale Bohrung 13, in die der Sperrbolzen 7 mit seinem dem Betätigungsknopf zugekehrten Ende 14 eintaucht. Der Sperrbolzen 7 und der Betätigungsknopf 10 sind somit zwar voneinander getrennte Bauteile, die jedoch teleskopisch ineinander geführt sind. Am Grund der Bohrung 13 des Betätigungsknopfes 10 sowie an der gegenüberliegenden Stirn-

seite des Endes 14 des Sperrbolzens 7, wo sich zweckmäßig Sacklöcher befinden, stützt sich ein elastisches Verbindungsglied 15 in Gestalt einer Druckfeder ab, die bestrebt ist, in Achsrichtung den Sperrbolzen 7 und den Betätigungsknopf 10 voneinander weg zu spreizen. Der Spreizweg wird durch einen Anschlag 16 begrenzt, der durch einen radial nach außen vorstehenden Bund am Ende 14 des Sperrbolzens 7 sowie eine radial nach innen vorstehenden Bund am Ende 12 des Betätigungsknopfes 10 gebildet wird.

Koaxial mit dem Sperrbolzen 7 und dem Betätigungsknopf 10 ist eine Haltefeder 17, die ebenfalls als Druckfeder ausgebildet ist. Die Haltefeder 17 stützt sich einerseits an der nach außen hin liegenden Stirnseite der Führungshülse 6 und andererseits an einer nach innen hin liegenden Stirnfläche 20 des Betätigungsknopfes 10 ab, wodurch in nicht niedergedrückter Ausgangslage der Betätigungsknopf 10 in einer über die Außenseite des Maschinengehäuses 1 mit seinem Außenende vorstehenden Lage gehalten wird. Über den Anschlag 16 hält dabei der Betätigungsknopf 10 den Sperrbolzen 7 in seiner Entriegelungslage, in der sich das Tellerrad 3 und damit die Arbeitsspindel 2 gegenüber der Arretiervorrichtung frei drehen kann.

Beim Niederdrücken fährt der Betätigungsknopf 10 mit seiner inneren Stirnseite 20 auf eine Radialschulter 19 am Ende des Mündungsabschnitts 11 der Einstülpung 5 im Maschinengehäuse 1 auf, wobei die Kraft der Haltefeder 17 zu überwinden ist. Der Teleskopweg in der Bohrung 13 des Betätigungsknopfes 10 für das Ende 14 des Sperrbolzens 7 ist größer als der Verschiebeweg des Betätigungsknopfes 10, damit bei niedergedrücktem Betätigungsknopf 10 der Sperrbolzen 7 nicht am Grund der Bohrung 13 des Betätigungsknopfes 10 anschlägt. Vielmehr besteht bei gedrücktem Betätigungsknopf 10 die Verbindung zum Sperrbolzen 10 allein über die Druckfeder 15, die den Sperrbolzen 7 mit seinem Kopf 8 unter einer definierten Anpreßkraft an die gegenüberliegende Stirnseite des Tellerrades 3 mit den Rastausnehmungen 4 andrückt. Auf diese Weise rastet bei Erreichen einer bestimmten Auslaufdrehzahl der Sperrbolzen 7 mit seinem Kopf 8 in eine der Rastausnehmungen 4 des Tellerrades 3 ein.

Nach dem Loslassen springt der Betätigungsknopf 10 unter der Kraft der Haltefeder 17 in seine äußere Ausgangslage zurück, wobei er über den Anschlag 16 den Sperrbolzen 7 mitnimmt. Durch Anlage der Anschlagschulter 9 am Kopf 8 des Sperrbolzens 7 ist die Entriegelungslage nicht nur für den Sperrbolzen 7 sondern auch über den Anschlag 16 für den Betätigungsknopf 10 bestimmt.

#### Patentansprüche

1. Arretiervorrichtung für die Antriebsspindel (2) von Handwerkzeugmaschinen mit zumindest einer mit der Spindel (2) mitdrehenden Rastausnehmung (4), in die ein Sperrbolzen (7) in seiner Arretierlage eingreift, der im Maschinengehäuse (1) zwischen der

Eingriffsposition und einer Entriegelungslage axial verschieblich gelagert und von einer Haltefeder (17) in Richtung der Entriegelungslage beaufschlagt ist, und ferner mit einem außen am Maschinengehäuse (1) zugänglichen, von Hand entgegen der Kraft der Haltefeder (17) eindrückbaren Betätigungsknopf (10) des Sperrbolzens (7), dadurch gekennzeichnet, daß der Sperrbolzen (7) und der Betätigungsknopf (10) voneinander getrennt sind und dazwischen ein elastisches Verbindungsglied (15) angeordnet ist.

2. Arretiervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsglied (15) eine Druckfeder ist.
3. Arretiervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Sperrbolzen (7) und der Betätigungsknopf (10) sowie das Verbindungsglied (15) miteinander koaxial angeordnet sind.
4. Arretiervorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Sperrbolzen (7) und der Betätigungsknopf (10) mit ihren einander zugekehrten Enden (12, 14) teleskopisch ineinandergreifen.
5. Arretiervorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsglied (15) im Inneren des teleskopischen Bereichs zwischen dem Sperrbolzen (7) und dem Betätigungsknopf (10) angeordnet ist.
6. Arretiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Spreizung des Sperrbolzens (7) und des Betätigungsknopfes (10) voneinander weg durch einen Anschlag (16) begrenzt ist.
7. Arretiervorrichtung nach Anspruch 4 oder 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die teleskopisch ineinandergreifenden Enden (12, 14) des Sperrbolzens (7) und des Betätigungsknopfes (10) durch einen Innenanschlag (16) gegeneinander gesichert sind.
8. Arretiervorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Sperrbolzen (7) einen am Maschinengehäuse (1) innenanschlagenden Anschlagbund (9) hat und die Haltefeder (17) zwischen dem Maschinengehäuse (1) und dem Betätigungsknopf (10) angeordnet ist.
9. Arretiervorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Sperrbolzen (7) und der Betätigungsknopf

(10) in einer Einstülpung (5) in der Wandung des Maschinengehäuses (1) angeordnet sind, wobei der Sperrbolzen (7) in einer Durchgangsöffnung (18) am Grund dieser Einstülpung (5) und der Betätigungs-  
sknopf (10) im nach außen hin liegenden Mündungsabschnitt (11) dieser Einstülpung (5) geführt sind.

10

15

20

25

30

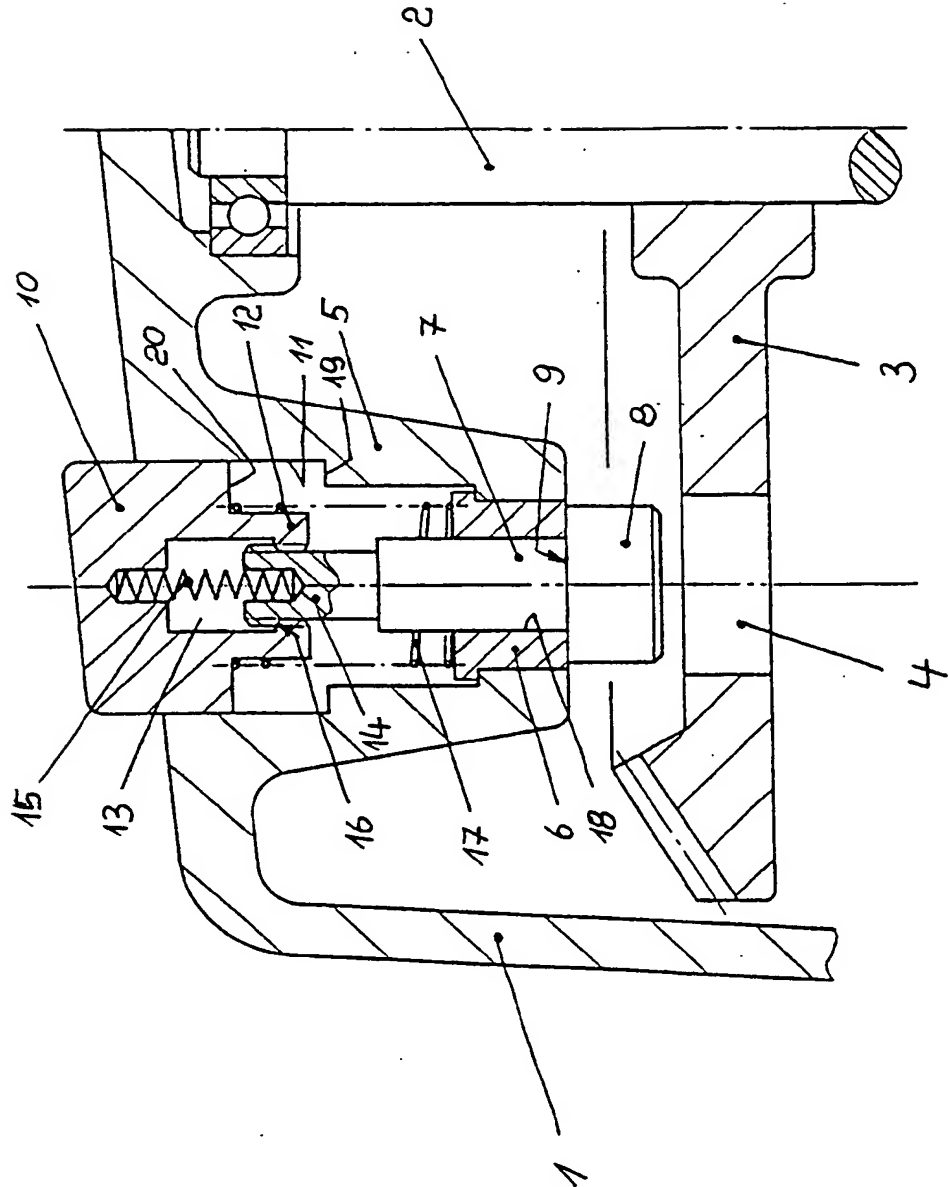
35

40

45

50

55



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 691 180 A3

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
05.06.1996 Patentblatt 1996/23

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B24B 23/02, B27B 5/38

(43) Veröffentlichungstag A2:  
10.01.1996 Patentblatt 1996/02

(21) Anmeldenummer: 95108463.1

(22) Anmeldetag: 02.06.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
FR GB IT

(30) Priorität: 08.07.1994 DE 4424022

(71) Anmelder: Metabowerke GmbH & Co.  
D-72622 Nürtingen (DE)

(72) Erfinder:  
• Schulz, Manfred, Dipl.-Ing.  
D-72622 Nürtingen (DE)

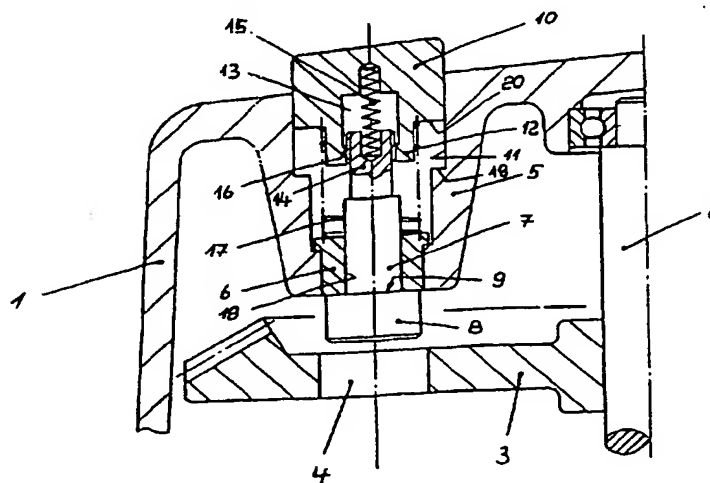
• Waldner, Gerhard  
D-72622 Neckarhausen (DE)  
• Wagemann, Alfred  
D-72622 Nürtingen (DE)

(74) Vertreter: Patentanwälte  
Dipl.-Ing. Bodo Thielking  
Dipl.-Ing. Otto Elbertzhagen  
Gadderbaumer Strasse 20  
33602 Bielefeld (DE)

## (54) Arretiervorrichtung für die Antriebsspindel von Handwerkzeugmaschinen

(57) Eine Arretiervorrichtung für die Arbeitsspindel (2) von Handwerkzeugmaschinen hat zumindest eine mit der Spindel (2) mitdrehende Rastausnehmung (4), in die ein Sperrbolzen (7) in seiner Arretierlage eingreift, der im Maschinengehäuse (1) zwischen der Eingriffsposition und einer Entriegelungslage axial verschieblich gelagert und von einer Haltefeder (17) in Richtung der Entriegelungslage beaufschlagt ist. Ferner weist die Arretiervorrichtung einen außen am Maschinengehäuse

zugänglichen, von Hand entgegen der Kraft der Haltefeder (17) eindrückbaren Betätigungsknopf (10) des Sperrbolzens (7) auf. Um den Sperrbolzen (7) mit einer definierten Eingriffs-Druckkraft zu beaufschlagen, sind der Sperrbolzen (7) und der Betätigungsknopf (10) voneinander getrennt und ist dazwischen ein elastisches Verbindungsglied (15) angeordnet.



EP 0 691 180 A3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 10 8463

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |   |  |   |
|---|---|--|---|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile   | Betrifft Anspruch  | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6) |
| X   | WO-A-92 11972 (BOSCH GMBH ROBERT) 23.Juli 1992<br>* Seite 5, Zeile 17 - Seite 6, Zeile 20 *<br>* Seite 9, Zeile 19 - Zeile 26;<br>Abbildungen * | 1-6  | B24B23/02<br>B27B5/38                   |
| Y   | ---   | 7-9  |   |
| Y   | DE-A-36 03 461 (FESTO KG) 6.August 1987<br>* Spalte 6, Zeile 5 - Zeile 21 *   | 7-9  |   |
| A   | ---   |  |   |
| A   | EP-A-0 133 645 (BOSCH GMBH ROBERT) 6.März 1985<br>* Seite 3, Zeile 29 - Seite 4, Zeile 12;<br>Abbildung 1 *                                     | 1  |   |
|   |   |  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)    |
|   |   |  | B24B<br>B27B<br>B25F                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt   |   |  |   |
| Recherchenort<br>DEN HAAG   |   | Abschlußdatum der Recherche<br>28.März 1996  | Prüfer<br>Garella, M                    |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE   |   | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |   |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |   |  |   |

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)